

MULTIVERSUM

HERE TO STAY

WHITE PAPER v 1.0.6

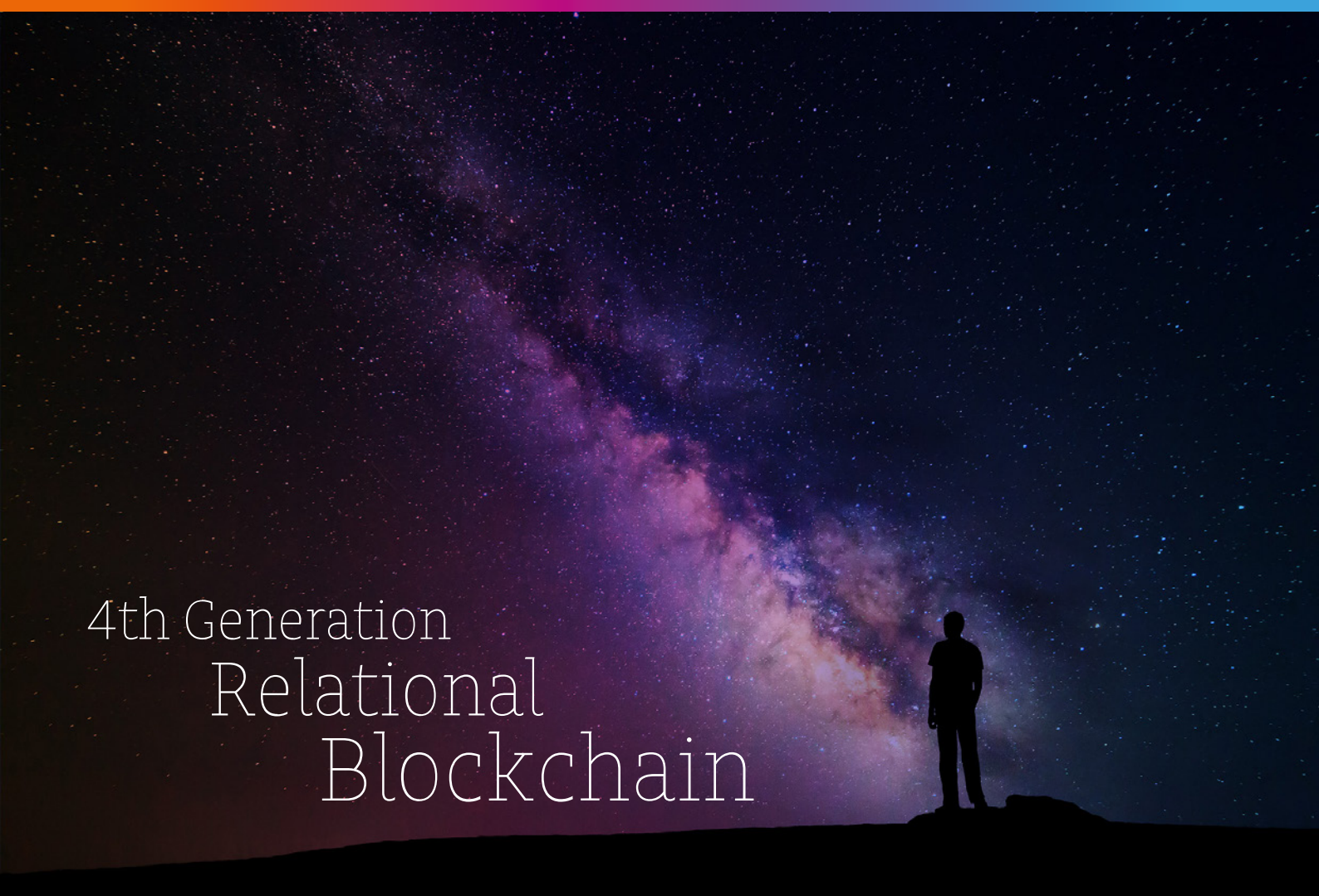
Business | Technical

Filipino

13.02.2018 Minsk, Republic of Belarus

Authors: Multiversum Team

www.multiversum.io



4th Generation
Relational
Blockchain



**There are innumerable universes
besides this one, and although
they are unlimitedly large, they
move about like atoms in You.**

Bhagavata Purana 6.16.37

Multiversum Pagkakakilanlan at Layunin

Ang tagapanguna ng cryptocurrencies, Bitcoin, kasama ang iba't-ibang uri ng cryptocurrencies base sa "Proof-of Work" algorithm" upang patunayan na ang isang transakyon ay naganap, ay tinatawag na unang henerasyong blockchains.

Ang ikalawang henerasyon ay ang mga smart-contracts-enabled blockchains na pinangungunahan ng Ethereum. Ang mga blockchains na ito ay magkakaiba, na nagpapahintulot sa madaling pag-token ng ating mga mahahalagang pag-aari.

Ang parehong arkitektura ay may napakababang enerhiya at medium-low block validation ang bilis at transaksyon sa bawat bloke.

Ang layunin ng ikatlong henerasyon ng blockchains ay ang paglutas ng mga kakayahang mag-iskala, bilis, at mga isyu sa paggamit ng enerhiya sa pamamagitan ng iba't-ibang mga diskarte tulad ng Proof of Stake validation algorithm, off-chain routing, graphs-chain, at kumpleto o bahagyang sentralisasyon.

Mas malayo ang nararating ng ikaapat na henerasyon ng blockchains. Nakaisip sila ng mas mabilis at mas nasusukat na mga solusyon at patuloy pa ring maging kompetitive sa larangan ng negosyo; ang mga simpleng magkakaugnay na data ay hindi sapat upang matugunan ang mga pangangailangan ng mga korporasyon, kung saan ang mga kumplikadong istraktura ng data ay kailangang organisahin sa mga talahanayan (tulad ng mga relational databases).

Kasabay nito, ang mga istraktura na iyon ay kailangang mabisa at hindi pwedeng mabago gamit ng blockchain-based techniques, upang siguraduhin nito ang traceability at seguridad.

Sa ibang salita, ang ika-apat na henerasyon ng blockchains ay ang nagdulot para ang teknolohiyang ito ay maging kumpletong pangunahing aplikasyon ng produksyon, at palawakin ang kasalukuyang business-oriented offer sa mga tuntunin ng data, desentralisasyon ng aplikasyon, pag-awdit at seguridad.

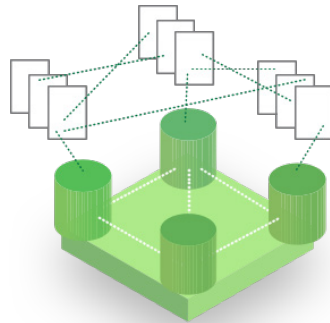
Nais ng Multiversum ang mabilis na pag-organisa ng mga kumplikadong data bukod sa data sequencing, chain splitting at rejoining, upang mas madali itong sukatin, baguhin at iparis. Ibinahagi din nito ang konsepto ng Proof of Integrity validation (i.e. cryptographic proof of server code) sa halip na ang umiiral na Work or Proof of Stake solutions.

Higit pa rito, itatampok din ng Multiversum and pagsasama ng ERC20 / ERC23, na nagpapahintulot sa mga barya at mga token mula sa iba pang mga solusyon upang ma-host sa aming chain at vice-versa, na may mga notaryo bilang panlabas na paraan ng pagpatunay.

Multiversum

Ang Ikaapat na Henerasyong Relational Blockchain

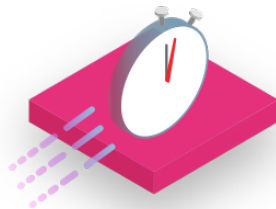
Bakit tinatawag na 4.0 Blockchain ang Multiversum?



Relational Blockchain

Bagong blockchain na may tampok na iba't-ibang klase ng data, na may kaugnayan sa multidimensional na istrakturura.

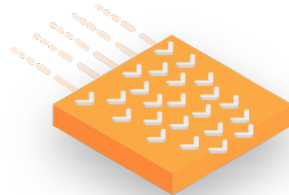
< 0,2 sec



Mabilis na Transaksiyon

Sa mas mababa sa 0.2 segundo ang mga pondo ay inililipat sa mga wallet, kabilang ang ligtas na pagpapatunay ng mga transaksyon. Ito ay isa sa pinakamabilis sa mundo.

64000 tps → ∞



Throughput ng Transaksyon

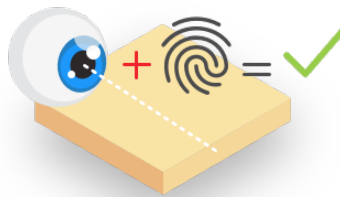
Walang kapantay na kakayahang sumukat: Hanggang sa 64,000 Tps (1000 Tps / core) sa isang 64 core na server..

POI



Katibayan ng Integridad

Ang PoS (Katunayan ng Stake) ay papalitan ng Pol (Katibayan ng Integridad)..



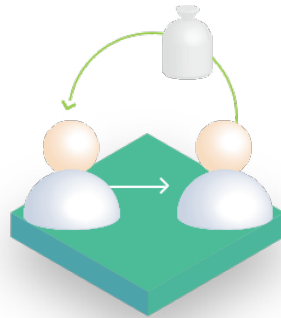
Wallet ng Susunod na Henerasyon

Pinakabagong features sa seguridad ng pag-access at paglilipat ng mga pondo na may biometric input



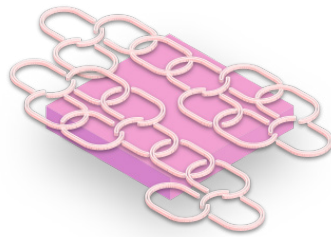
Eco-friendly

Ang transaksyon gamit ang Multiversum ay hindi kamahalan at walang masamang epekto sa kapaligiran



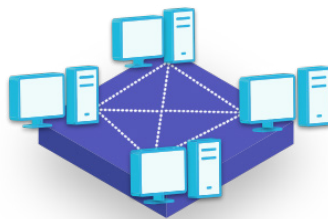
Rollback

Maaaring i-activate ang opsyonal na rollback sa mga Multiversum-hosted tokens.



Divisible Chains

Pag-optimize ng mga resources sa pagitan ng mga nodes dahil sa chain severability



Recovery Nodes Allocation

MTV Nodes ay nakakalat sa buong mundo para sa reliability at para sa global disaster recovery.

Pampublikong Presentasyon

Kasalukuyang Blockchain State of the Art

Ang mga pangunahing karakter ng Blockchain phenomenon ay nagbabahagi ng isang karaniwang tampok: seguridad at maasahan. Ang kapalit nito ay ang malaking kakayahan nito sa pagproseso, sobrang polusyon, mataas na halaga ng transakyon, at kabagalan, mga bagay na hindi kumakatawan sa kasalukuyang mga pamantayan sa pag-unlad ng teknolohiya at magbigay ng makatwirang teknikal na sagot sa modernong pinansyal at komersyal na mga kaso ng paggamit.

Ang kabagalan na ito ay sanhi ng horizontal scalability₁, i.e. ang pagdagdag ng kapasidad ng komputasyon sa pamamagitan lamang ng pagdaragdag ng mga processor sa halip na palitan ang mga ito ng mas mabilis na mga bersyon. Ang isa pang dahilan ng kabagalan na ito ay likas sa seguridad na mekanismo ng blockchain, na idinisenyo upang maiwasan ang sinuman na makuha ang karamihan sa mga klusters, ginagawa itong napa-kamahal upang makamit sa mga tuntunin ng pagkalkula ng kapangyarihan at / o gastos (Katunayan ng Work₂ and Proof of Stake₃).

Higit pa rito, ang kasalukuyang mga blockchain ay simpleng mga pag-uugnay ng nag-iisang datos ng entidad na pinalitan ng bansa. Ang muling pagtatayo ng aktwal na mga estado ng mga nilalang na ito ay nagpapahiwatig ng isang buong pag-scan sa chain, na nagiging sanhi ng mas mabagal na sistema at paggamit ng mga resources.

Ang resulta ng pagpapadali na ito ay hindi sapat ang blockchain para sa mga pang-agham at pang-industriya na layunin, sapagkat ang kailangan sa istruktura ng data ay maaaring maging lubhang kumplikado.

Bukod dito, huminto ang mga panukalang seguridad sa antas ng data dahil hindi nila matiyak ang kaligtasan ng gumagamit, naging imposibleng mabawi ang nawala o ninakaw na mga barya at mga token kahit bahagi sila ng chain, o upang i-block ang mga nakakahamak na account.

Ang isa pang isyu ay fragmentation at inhomogeneity sa mga cryptocurrency, na hindi maaaring makipag-usap sa isa't isa at mabuhay sa walang-kaugnayang mga uniberso.

Multiversum at blockchain global adoption

Itinutulak ng teknolohiya ng Multiversum ang tradisyunal na blockchain lampas sa kasalukuyang mga limitasyon nito, sa pamamagitan ng pagpapahusay ng data layer gamit ang self-verifying at mga distributed na istruktura ng organisadong data entities, na magkaka-ugnay sa pamamagitan ng mga simbolikong links. Ang teknolohiyang ito ay nagbigay ng mga pundasyon para sa isang desentralisado at distribyuted na sistema ng magkakauugnay at self-verifying na mga transakyon: Multiversum blockchain.

Pinahihintulutan ng Multiversum ang paglikha ng Relational Crypto Database (isang advanced at organisadong solusyon sa data storage) sa halip na gamitin ang umiiral na simpleng blockchain data model. Kayang i-handle ng Relational Crypto Database ang mga serye ng data na naka-pangkat sa graphs ng mga kumplikadong istruktura ng magkakauugnay na data. Ngayon, ang mga relations ay tinaguriang mga first-class na mamamayan ng blockchain at kasiguraduhan gamit ng cryptographic na pamamaraan.

Ang bawat isa sa kanila, kapag hiniling na ang estado na pagbabago, ay magkakaroon ng sarili nitong paghahati ng sub-chain mula sa orihinal na sangay, na magsasama muli pagkatapos ng operasyon, upang ma-validate.

Samakatuwid, ang Multiversum ay isang evolved blockchain technology, na may mga natatanging features upang daigin ang mga dating mga analysed inconveniences, gamit ang set ng crypto-validation at mga distribusyon na tekniks na angkop sa bawat kapaligiran: Administratibo, Pang-industriya, Pananalapi at Pamahalaan

Ang isa sa mga pangunahing target ng Multiversum ay upang ibahagi sa tao ang pinakabagong produkto na magagamit ng publiko: posible itong magpatibay pag ginamit ang pamamaraan ng AGILE₄ software development.

Ang pamamaraan ng AGILE ay nagpapahiwatig ng marahas na pagbawas sa paunang project design involvement, pabor sa valorization ng mga karanasan habang inilulunsad ang proyekto, na ipinapakita na ang mga oportunidad at mga banta ay halos hindi mai-tuturing na ex ante, ginagantimpalaan ang pinkamahusay na gawi at pagtalikod sa mga hindi sapat na gawi.

Ang AGILE ay isang itinatag na pamantayan sa pag-unlad ng software at hinihimok ang mga developers, mga may-ari ng produkto at mamumuhunan na isaalang-alang ang saklaw ng proyekto, bilang kakayahang umangkop at madaling maibagay sa mga pangangailangan ng tao. Bukod pa rito, sa isang mabilis na umuunlad na sektor tulad ng software, ang paglabas ng isang produkto pagkatapos ng anim na buwan ng pag-aaral at isang taon ng pagpapatupad, kapag ito ay ipinagkaloob upang tumugma sa mga pangangailangan sa tao ng labing walong buwan na ang nakakaraan, ay nangangahulugan na nag-aalok ng isang lipas na produkto na nagbibigay ng mga sagot sa mga hindi napanahong isyu, na maaaring malutas sa pamamagitan ng mga kakumpitensiya at kakulangan ng mga tugon sa mga hamon na nilikha lamang.

Samantala, ang AGILE ay nagbibigay ng pagkakataon na mag-alok sa publiko ng pinaka-makabagong produkto sa panahong ito.

Bilis at Teknolohiya

Ang isa sa mga kakayahan ng teknolohiyang ito ay ito ay mabilis, salamat sa kakayahan nitong magpatakbo ng iba't ibang mga transaksyon ng sabay at ang split-rejoin na mekanismo ng aming blockchain. Ang mga features na ito ay nagbibigay-daan para sa mas dakilang kakayahang sumukat, at dagdagan ang kapasidad sa pagproseso ng transaksyon, at madagdagan ang computational power sa umiiral na blockchain, para mas maging mabisa ang bawat node

Horizontal Scalability

Ang Multiversum ay nakikinabang mula sa dalawang partikular na tampok upang mapakinabangan ang kahusayan ng sistema:

1 - Ang pangunahing chain ay magagawang i-optimize ang mga istraktura nito sa pamamagitan ng paghahati autonomously sa maramihang mga subchain, ayon sa hiniling na mga mapagkukunan at data stream, parallelizing ang trabaho sa kabuuan ng maramihang mga thread at mga node.

Ang proseso ng chain-split na ito ay naisakatuparan hanggang sa ang normalization ng trabaho

ay naglo-load, kapag, autonomously pa rin, ang chain ay magiging buong muli.

Ang lahat ng ito ay posible dahil sa isang pamamaraan na nagbibigay-daan sa bawat bloke ng chain upang patunayan ang dalawang iba't ibang mga sub-chain mula sa dalawang magkakai-bang papasok na mga link.

2- Data sharding₆, i.e. isang pamamaraan na nagbibigay-daan sa pamamahagi ng data sa maraming mga node. Halimbawa sa serye ng data tulad ng ABC at tatlong node ng Kluster, magkakaroon kami ng pamamahagi ng data tulad ng sumusunod:

AB

BC

CA

Pinahihintulutan ng subdibisyong ito ang mas mabilis ng pagproseso ng mga transaksyon, dahil ang mga query sa data ay makakaapekto sa mga subchain node lamang, at i-optimize ang bawat hakbang. Ang isa pang napakahalagang tampok ng aming teknolohiya ay High Availability₇; ang pagkakataon upang asahan sa isang uri ng kumpol na sinisiguro ang pagpapatuloy ng mga serbisyo kahit na sa kaso ng pag-shutdown ng ilan node sa network.

Gamit ang nakaraang halimbawa (A, B at C node), dapat mag-offline ang C, nodes A at B ay manatiling operatibo, nagpapahintulot ng pagpapatuloy ng serbisyo nang walang anumang pagkawala ng data, basta 50%+1 ng mga node ay manatiling operatibo. Sa ganitong paraan, kapag maraming node ang hindi gumagana, ang kumpol ay automatikong i-rereorganise ang distribusyon ng data at nakikipag-usap sa mga node, hanggang sa kumpletong maayos and operasyon.

Kapaligiran

Ang Multiversum ay Eco-Friendly: isa sa aming mga pangunahing layunin ay mas pababain ang computational power na kailangan para sa cryptographic validation at iwasan ang mining (Katunayan ng Trabaho), isang malaking aksaya ng lakas at pagaaring yaman.

Sa halip na gamitin itong lumang pamamaraan, kami ay pagpapatupad ng Katunayan ng Integridad, isang protokol na nagsasagawa ng cryptographic validation sa pamamagitan ng pag-check sa katunayan ng software na lumulutas sa pagpupumilit ng transaksyon.

Pamamahala ng Data

Ang Multiversum, na may Crypto-Relational Database ay madaling istraktura ito nang walang mga limitasyon ng data linking.

Ang bawat pitaka ay magkakaroon ng serye ng mga estado at maiugnay sa isang tao (user), ang pagbabago ng estado ng wallet ay may kasamang dalawang field ng data: ang nakaraang estado, upang siguraduhin ang transaksyon. Isang link sa huling transaksyon (o sa huling pangunahing link sa chain) upang makilala ang pagpapalaganap ng bagong pagbabago ng estado.

Pagkatapos ng pagbabago, idaragdag ang pagkabago ng transaksyon at ang nabagong link ng estado nito ay magkakaroon muli ng pangunahing chain. Samakatuwid, ang bagong transaksyon ay magmamana ng dalawang hashes: isa mula sa link ng estado, isa mula sa ang nakaraang transaksyon, at sa ganitong paraan, ang lahat ng operasyon ay magpapatunay sa mga naunang nauugnay sa transaksyon.

Ang advanced na solusyon na ito, na nakakapamahala ng mga kumplikadong sitwasyon ng data, at magbibigay-daan sa mga tao para ipatupad ang anumang uri ng aplikasyon sa aming teknolohiya, tinitiyak sa buong mundo ma pa institusyunal, gobyerno, pinansyal at pang-industriya, nagdadala sa buong blockchain universe isang hakbang pasulong.

MULTIVERSUM

HERE TO STAY

Unique Features !

Crypto relational DB

Autovalidating Complex
Data structures

Proof of Integrity

(Protocol Innovation)

Divisible/Re-joinable chains

(Parallel Work)

Biometric Data integration as Electronic Signature seed

(User Security)

Sharding data

(Parallel Work)

Double Access Lock

(Structural Security)

Minimal ecological footprint

Reverse Access Denial

(Structural Security)

Reciprocal chain confirmation

(Interoperability with other BC)

Rollback

(User Security)

Advanced API offer

Native off-chain adapter for own ERC20

(Interoperability with other BC)

Self managing Crypto-Cluster

Java, Spring and Javascript

(Libraries for Integration)

Native on chain adapter for own ERC20

(Interoperability with other BC)

Freezable wallets

(User Security)

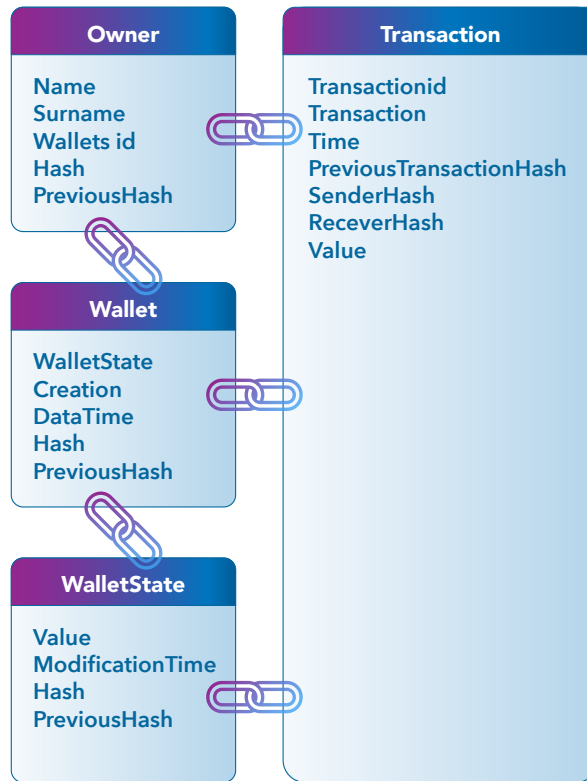
ERC23

(Interoperability with other BC)

Ang Misyon ng Multiversum

Ang layunin ng Multoversum ay sang generational step-up sa mundo ng blockchain, bilang Natatanging Selling Points, pinaplano namin ang mga sumusunod na layunin:

1. Pagkamit ng Crypto Relational DB na may self-validating Complex Data Structures
2. Divisible / re-joinable chain batay sa kasalukuyang workload ng system (Parallel Work)
3. Data Sharding (Parallel Work)
4. Advanced API offering
5. Rollback (Seguridad ng user)
6. Freezable wallets (Seguridad ng user)
7. Integration of biometric data bilang seed para sa Electronic Signature
8. C23 interface (Interoperability sa iba pang blockchains)
9. Native off-chain adaptors para sa sariling ERC20/ERC23 (Interoperability sa iba pang blockchains)
10. Native off-chain adaptors for ERC20/ERC23 guests (Interoperability sa iba pang blockchains)
11. Pagpapatunay ng integridad (Protocol Innovation)
12. Double Access Lock (Structural Security)
13. Reverse Access Denial (Structural Security)
14. Reciprocal Chain Confirmation (Interoperability sa iba pang blockchains)
15. Integration for Java, Spring and Javascript
16. ACID model
17. Transactional Model
18. SQL-like language



1. Pagkamit ng Crypto relational DB sa self-validating Kumplakdong Istruktura ng Data

Ang Multiversum ay may isang malakas na bokasyon patungo sa paggamit ng pang-industriya at institutional, mga konteksto na mayroon kami ng data na may mga kumplakdong istruktura, imposible na maipakita sa isang mahusay at normal na paraan sa isang simpleng chain. Layunin naming maging unang relational crypto relational database sa merkado, desentralisado o ipinamahagi lamang kung kinakailangan.

Ang kakayahan na ito ay nakukuha mula sa mga chainable entities conceptualisasyon; sa ating teknoloiya ang pangnahing chain ay may kakayahang mahati sa pangalawang chains, na naglalaman ng ibat-ibang hanay ng mga entidad at mga tala.

Ang mga entidad na ito ay muling sasali gamit ang huling nilang estado, pagkatapos ng kinakailangang pagbabago, sila ay muling sasali sa huling link pangunahing chain, at nagiging isang buo muli. Ang "chainable" na interface ay nagpapahiwatig ng isang uri ng rekord na kinabibilangan ng dalawa o higit pang mga hash ng nakaraang mga tala, na nagpapatunay na hindi lamang isa ngunit higit pang sub-chain. Sa istandard na implimentasyon ng Multiversum, na ginagamit ng mga Versum na bar-ya, ang mga chainable entity na na nag co-exist sa chain ay nabibilang sa apat na tala-hanayan: User, Wallet, Estado ng Wallet, Transaksyon, nauugnay ang isa't isa at tumutugon sa kanilang sarili.

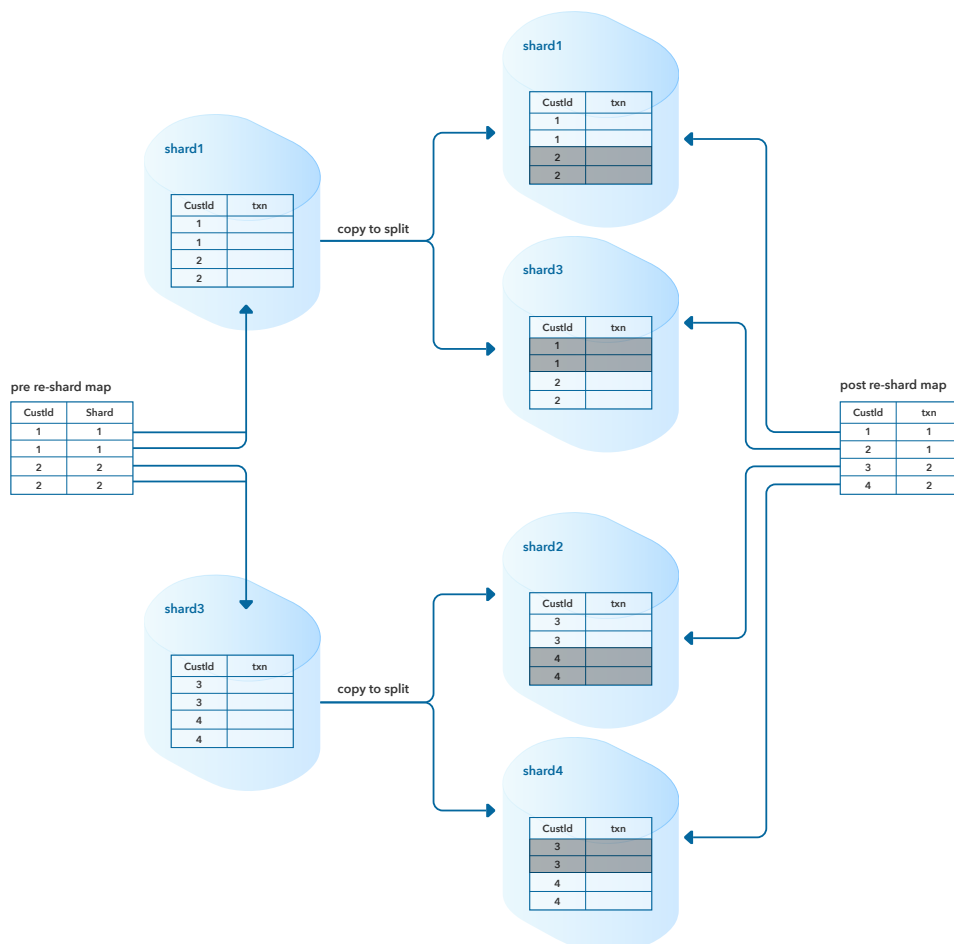
2. Divisible / re-joinable chain batay sa kasalukuyang workload ng system (Parallel Work)

Ang parehong kakayahang makuha ang maramihang mga link mula sa isang binigay at sumali sa kanila ay nagpapahintulot sa teknolohiya upang gamitin ang analyzers workload na kung saan ay ipahiwatig ang kumpol ng pangangailangan ng paghahati ng pangunahing chain sa dalawang pangalawang chains (at posibleng mahati muli ng walang katiyakan) kapag ang isang mataas na kahilingan ng mga transaksyon executions ay nangyayari. Sa sandaling ang workload ay bumaba muli, ang maraming mga pre-existing na sub-chain ay pinapayagan na i-link pabalik. Ang mekanismong ito ay nagpapahintulot sa parallel work habang pinanatili ang seguridad sa rekord ng transaksyon

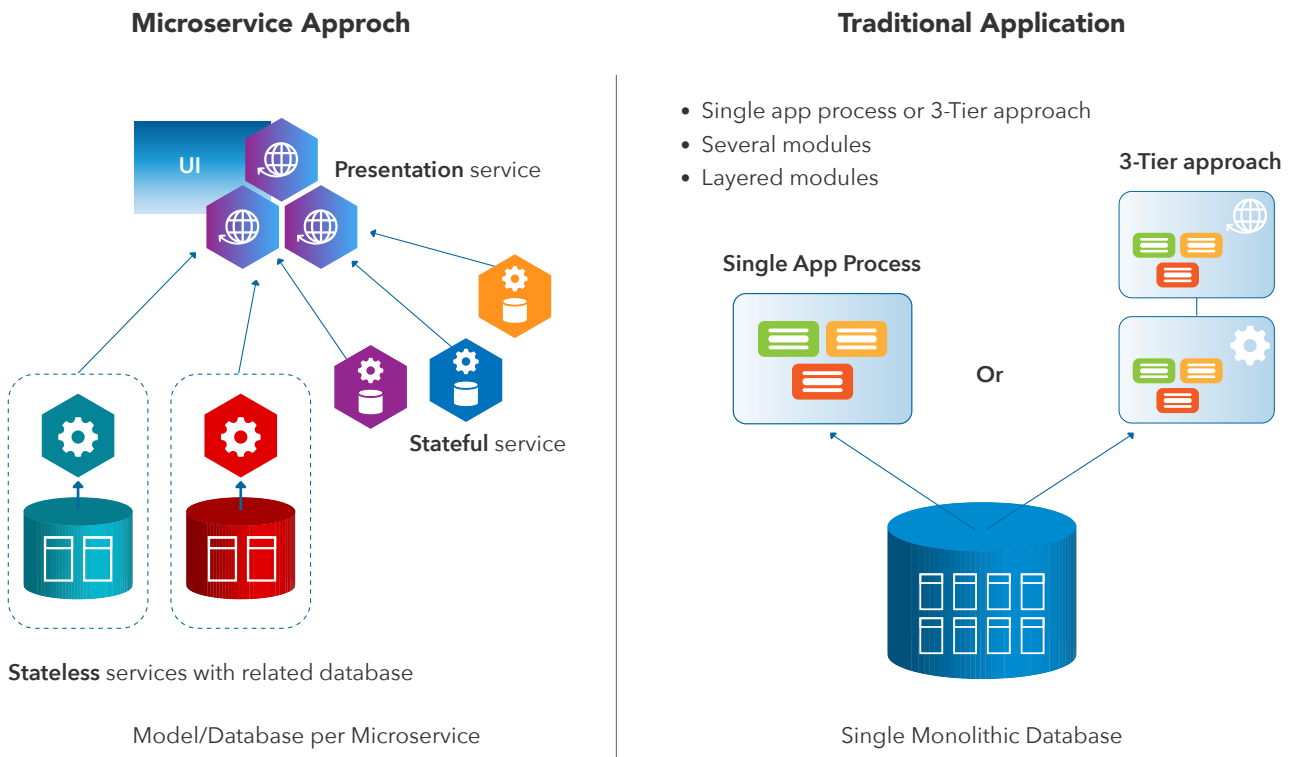
3. Data sharding (Parallel Work)

Each node will contain the whole chain data or just a part of the chain.

Ang bawat node ay maglalaman ng buong data ng chain o isang bahagi lamang ng chain. Kapag kinakailangan ang sharding ng data, coordinator node ay magtatakda ng mga tiyak na mga mode ng partition ng data, upang ma-optimize ang kanilang sariling pamamahagi ayon sa kasalukuyang workload. Ayon sa mataas na availability techniques, ang pagiging maasahan at pagtiyatyaga ay laging sigurado, kahit na sa kaso ng biglang pagkawala ng bahagi ng kumpol, lalo na at 50% + 1 ng mga node nakataguyod. Ang mga



node na ito, pagkatapos ng isang bahagyang pag-crash ng kumpol, ay maaaring mama-hagi ng muli at muling ayusin ang ang mga istruktura ng data upang ma-confront ang isa pang bahagyang pag-crash ng kumpol sa lalong madaling panahon. Sa pamamagitan ng pamamaraang 2 at 3, ang Multiversum blockchain ay magkakaroon ng pinahusay na parallel work at kapasidad ng data sharding, na nangangahulugan ng kakayahang sumukat,



karagdagang seguridad, mataas na availability, resilience system, kawalan ng isang punto ng kabiguan, at pag rekober sa self-disaster..

4. Microservice structure and Advanced API offer

Binuo sa isang plataporma batay sa parehong mga Microservices, at mga modelo ng Serverless₁₀, ang Multiversum ay maaaring mag-alok ng mga masulong na tiwasay at modernong API functionalities at upang umangkop sa parehong mga istruktura..

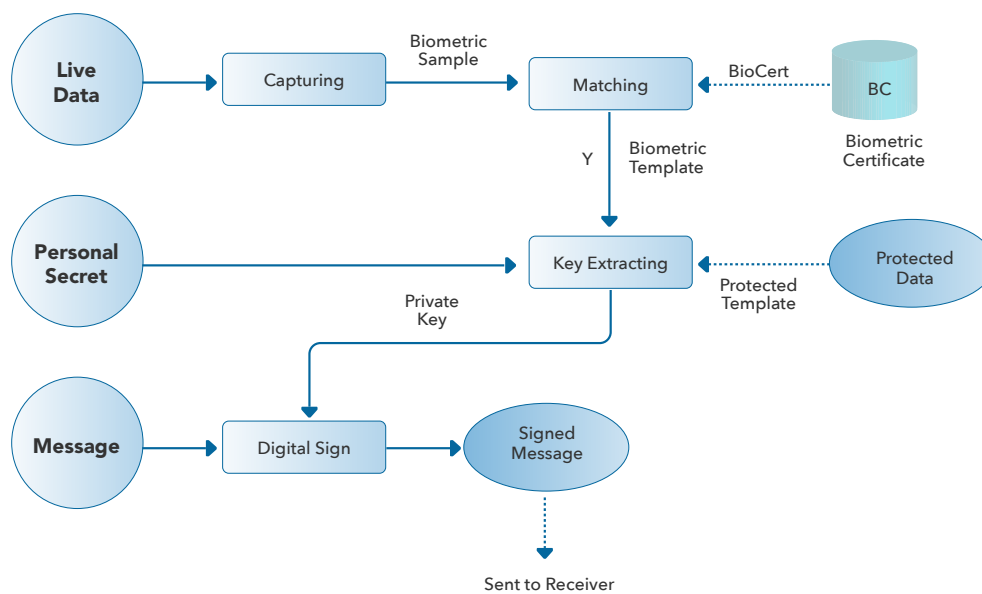
5. Rollback (Seguridad ng User)

Our technology, in a transactional context, will allow for rollbacks of undesired operations, i.e. recover an early state without disrupting credibility of chain validation, by implementing a set of transaction recovery states. This feature can be enabled, optionally, on all tokens and applications hosted on the Multiversum blockchain.

6. Freezable wallets (Seguridad ng User)

Ang posibilidad na isama ang wallet -freezing feature sa kaso ng mga labag sa batas o kahinahinalang aktibidades ay ipapatupad pagkatapos pag-aralan ang kung possible ba itong maisagawa kung titignan ang lohika ng Negosyo.

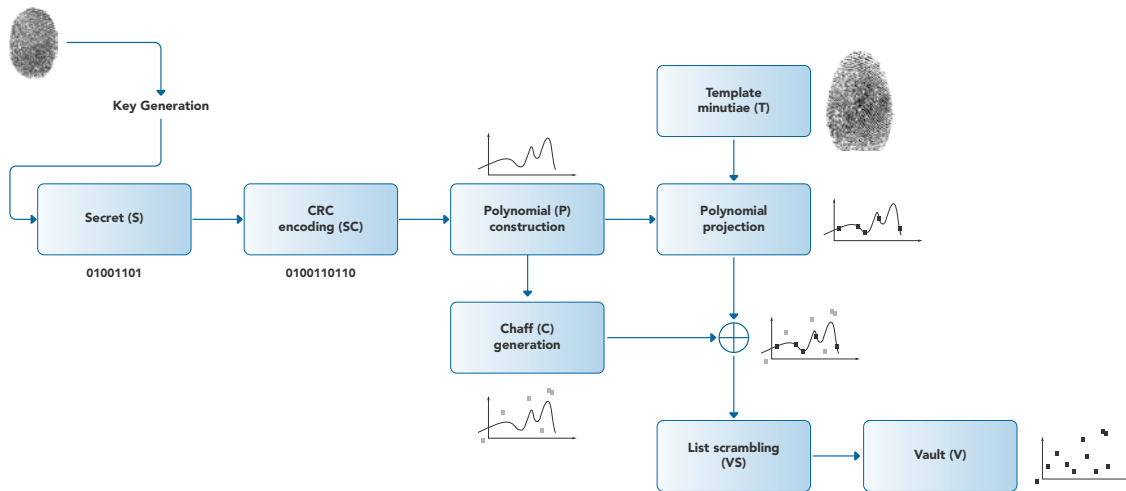
Ang mga application na pagmamay-ari, na binuo sa Multiversum blockchain, ay magkakaroon ng opsyon na ipatupad ang feature na ito kung ninanais.



Biometric Digital Key Generation Framework

7. Pagsasama ng biometric data bilang isang binhi para sa Elektronik na Signature

Simula sa pananaliksik na ginawa ni Je-Gyeong Jo, Jong-Won Seo at Hyung-Woo Lee work₁₁, aalamin ng grupo ng Multiversum ang posibilidad ng paggamit ng biometric data tulad ng fingerprints, retina scan at graphometric signature na pinagmulan ng asymmetric cryptographic key upang magarantiya pagiging tunay ng pagkakakilanlan ng taga-lagda. Ang kaligtasan ng naka-encrypt na data at ang kanilang paggamit dito bilang isang pagpapatunay sa mga legal na argumento ay susuriin. Higit pa rito, ang biometrikong data ay gagamitin sa Android, iOS at iba pang mga plataporms ng mga aplikasyon upang pamahalaan ang seguridad ng gumagamit.



Fuzzy Vault Scheme for Biometric Digital Key Protection

8. ERC23 interface (Interoperability sa iba pang mga blockchain)

Ang mga barya sa Versum ay bubuoin para ipapatupad ang interface ng ERC23, na backwards compatible sa ERC20_{12'}, upang masiguro ang interoperability sa iba pang mga chains.

```

int totalSupply();
int balanceOf(String walletId);
boolean transfer(String receiverWalletId, int value);
boolean transferFrom(String senderWalletId, String receiverWalletId, int value);
boolean approve(String spenderWalletId, int _value);
int allowance(String walletId, String spenderWalletId);
boolean Transfer(String senderWalletId, String receiverWalletId, int value);
boolean Approval(String walletId, String spenderWalletId, int _value);
  
```

9. Native off-chain adaptor para sa proprietary ERC20 / ERC23 (Interoperability a iba pang mga blockchains)

Ang Multiversum ay magkakaroon ng isang native na adapter upang pahintulutan ang papaloob at papalabas na daloy ng sariling mga barya at mga token sa di-pagmamay-ari na mga chains..



Integrity

10. Native off-chain adaptor para sa proprietary ERC20 / ERC23 Interoperability sa iba pang mga blockchains)

Ang Multiversum ay magkakaroon ng isang native na adapter upang pahintulutan ang papaloob at papalabas na daloy ng sariling mga barya at mga token sa di-pagmamay-ari na mga chains..

11. Katunayan ng Integridad (Protokol Innovation)

Bilang isang solusyon upang palitan ang Katunayan ng Trabaho at Katunayan ng Stake sa iba't ibang mga hugis, iminumungkahi ng Multiversum ang Katunayan ng Integridad: isang hanay ng mga algorithm na kayang i-verify ang cryptographicang bisa ng isang naipon na node at pagkakapareho ng tugon mula sa karamihan ng mga node.

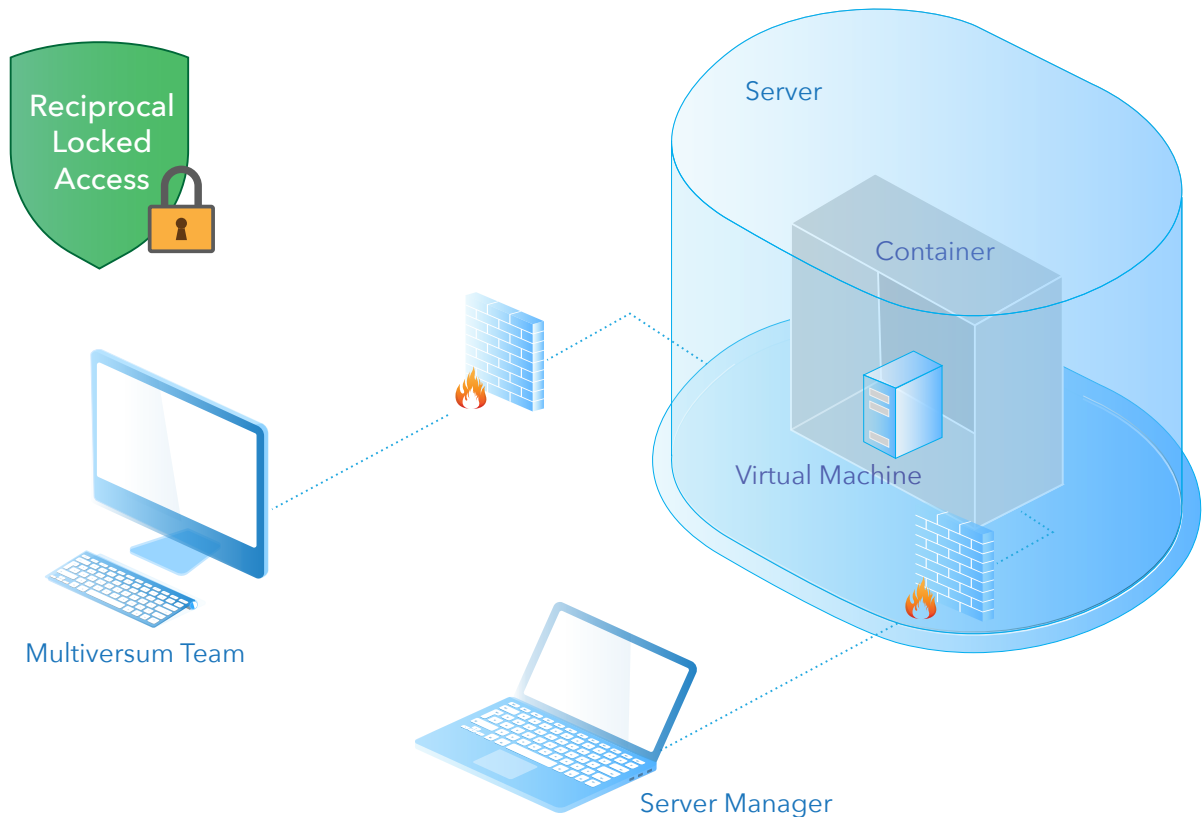
Ang pag-verify ay ginagawa laban sa isang random-seed challeng, na sinamahan ng hash kalkulahan sa pamamagitan ng panlabas na sangkap (protektado mula sa reverse engineering, at pakikipag-usap sa node software sa isang naka-encrypt na channel) ng software mismo at sa transaksyon data. Upang patunayan ang isang transaksyon, ang resulta



Access Denied

ng pagkalkula na ito ay dapat na pareho para sa isang partikular na transaksyon, sa bawat node.

Ang pamamaraang ito ay nangangailangan ng mas mababang kapangyarihan ng computing, na pumipigil sa mga nasayang na computing power na tipikal sa iba pang mga solusyon ng block validation (PoW, PoS, DpoS), na nagbibigay struktural na seguridad, batay sa alinman sa statistical modelo o Byzantine Consensus₁₃ modelo, na kung saan ay lubos na mahina kapag malilit na kumpol.



12. Double Access Lock (Istruktural na Seguridad)

Ang mga node ay ipamamahagi sa mga ligtas na mga lalagyan pang-virtual, na may mga kredensyal na hindi magagamit ng Host machine operator, precluding access; kaya ang kaligtasan ay nirerefer sa Linux Security¹⁴ Pinakamahasay na gawi, tulad ng SELinux at / o iba pang mga pakete. Samantala, kung may isang may kredensyal ng makina para sa guests, hindi pa rin siya makakakuha ng access dito, dahil hindi not ma-access ang host machine na nagpapatakbo ng node na iyon. Ang node ay, bilang isang bagay ng katotohanan, na sinigurado ng double access lock.

13. Reverse Access Denial (Istruktural na Seguridad)

Ang lock ng access na inilarawan sa punto 12 ay ang resiprokal na pagpigil ng node access sa parehong host machine operator at isang tao at sa kalaunan ay ariin ang node credentials; tinitiyak nito ang bawat node na hindi direktang pinamamahalaan ng Multiversum at tunay at hindi ma-access ng sino man, independente, at hindi madaling apektuhan ng interbensyon ng tao. Tatlong pangunahing mga bahagi ay ipamamahagi sa loob ng kontainer bilang karagdagan sa Operatibong Systema at Kaligtasan: Multiversum Server code na pinagsama-sama, isang certificate na may asymmetric key upang patotohan

sa Multiversum kluster, isang bahagi na inilarawansa punto 11, na siyang responsable para sa pagtutuya ng hamon batay sa server code hash, sertipiko, challenge seed at data ng transaksyon. Maaaring ipatupad ang mga karagdagang opsyonal na pamamaraan sa seguridad, tulad ng automatikong pag-update ng container access credentials na may random na password sa compliling phase nito, upang maiwasan ang sinuman mula sa pag-access. Ang mekanismo na ito ay maaaring gamitin para sa kluster access certificate.

14. Reciprocal chain confirmation (Interoperability sa iba pang blockchains)

Multiversum will study the feasibility of an external chain integration component, able to sPag-aaralan ng Multiversum ang posibilidad ng pagsasama ng eksternal chain component, kayang maglaan ng states ng ibang blockchains (kalaunan sa pagpapalitan ng mga token) at nagbibigay ng karagdagang pagpapatunay at pagtitiwala. Ang parehong pamamaraan ay maaari ring gamitin upang ipaalam sa Multiversum ang sarili nitong state validation sa ibang blockchains, "outsourcing" na validation. Ang isang tiyak na interface ay ipagkakaloob para sa kakayahan nito, na kailangan din na i-promote sa mga umiiral at hinaharap na pagpapatupad ng blockchain. Ang ganitong feature ay umaasa sa isang serverless component na maaaring ma-access din pagkatapos ng pag-compile ng container, upang hayaang isama ang mga adaptor patungo sa ibang chains



15. Pagsasama sa Java, Spring at Javascript

Nagbibigay ang Multiversum ng mga high end na interface na naka-grupo sa mga functional library para sa Java, Javascript at posibleng iba pang mga pangunahing wika, na nagbibigay-daan sa isang mas madaling pag-aampon ng aming teknolohiya sa antas ng enterprise at institutional.

Ang mga integration modules na may frameworks tulad ng Spring¹⁵ ay ilulunsad din. Ang ganitong uri ng mga aklatan ay mapadali ang pagsasama ng Multiversum sa solusyong pang-proprietary, sa parehong pribadong chain at ang opisya na MainNet.

16. Modelong ACID

Ang Multiversum ay isang halimbawa ng ACID₁₆ paradaym. Ang acronym na ito ay naintindihan ang logic properties na kailangan ng transaksyons. Upang matiyak ang isang secure na transaksyon na modelo, ang teknolohiyang ipinatupad ay kailangang matupad ang mga sumusunod na katangian.

Atomicity: Ang isang transaksyon ay hindi mahahati sa pagpapatupad nito at ang pag-sasagawa nito ay dapat kumpleto o null, ang mga bahagyang pagpatay ay hindi pinahihintulutan.

Consistency: Ang anumang transaksyon ay magdadala ng database mula sa isang wastong estado sa isa pa. Patuloy dapat na wasto ang data ayon sa lahat ng tinukoy na mga panuntunan.

Isolation: Ang bawat transaksyon ay dapat na isagawa sa isang nakahiwalay na paraan: kapag nabigo ang isang transaksyon ay hindi dapat makagambala sa iba pang mga transaksyon.

Durability: Pinangalanang ding matiyaga, nagpapataw na sa sandaling ang isang transaksyon ay nakatuon, ang ang resulta ay hindi maaaring mawawala kahit sa anomang kadhilalan (pag-crash, mga error, pagkawala ng kuryente).

17. Transaksyonal na Modelo

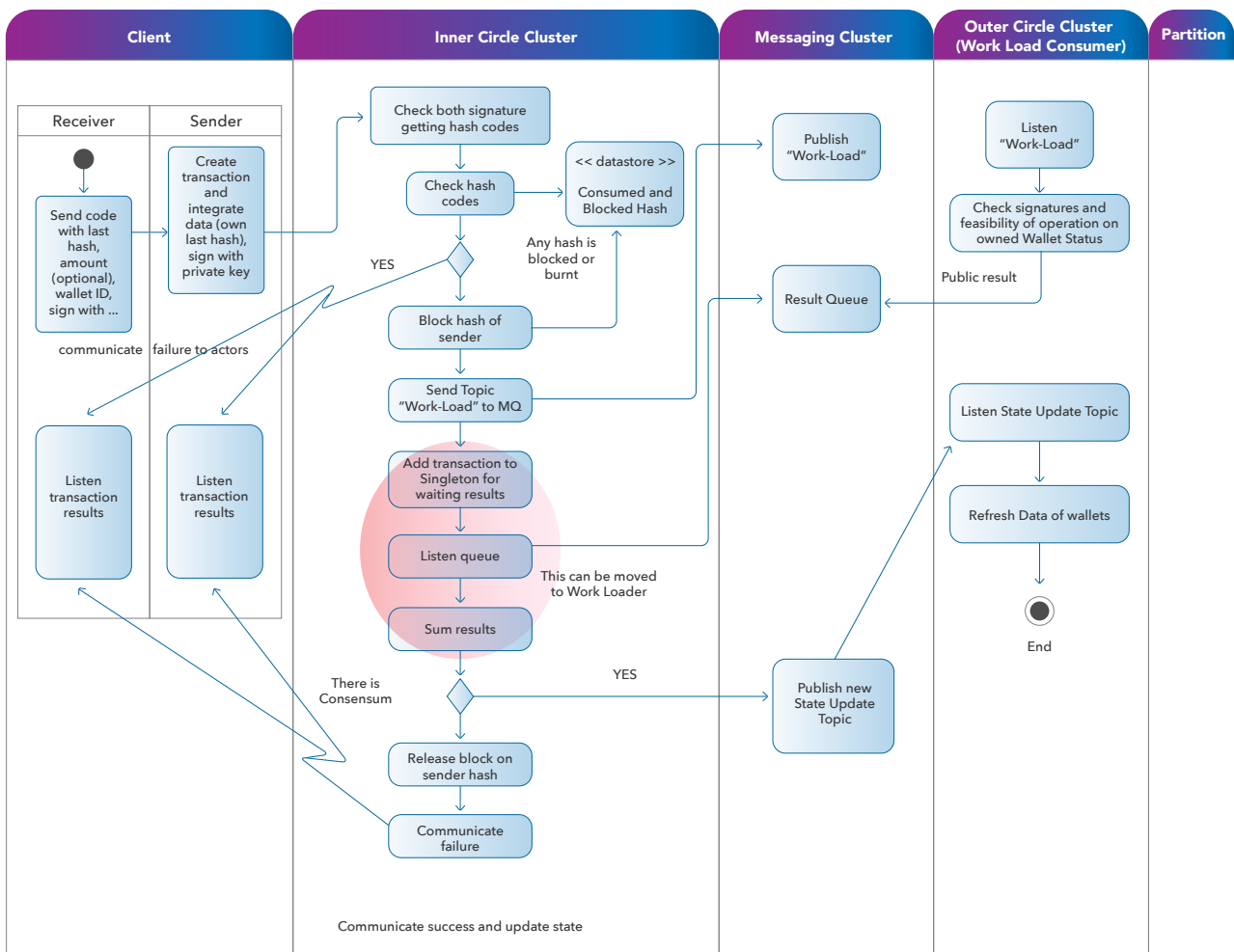
Ang Multiversum ay magpapatuloy sa data ng transaksyon sa isang transactional₁₈ modelo, tinitiyak na ang lahat ng data o wala sa mga ito sa maraming sub-chain na kasangkot

18. Mala-SQL na lenggwahe

Upang gawing simple ang pag-unlad ng mga application batay sa aming Crypto-Relational Database na teknolohiya at upang mapalambot ang curve sa pag-aaral kumpara sa umiiral na mga teknolohiya, ang Multiversum ay nagtatampok ng syntax na batay sa SQL¹⁸ upang magamit ang mga standard persistent-storage functions (CRUD).

19. Full Route Data Flux

ng mga proseso ng pagtanggap, kontrol, pagpapatunay at pagtitiyaga ng isang transaksyon ay mangyayari base sa schematized at simpleng pamamaraan. Ang transaksyon ay ipinadala sa isang kliyente ng REST, kasama ang kinakailangang data, nilagdaan ng pribadong susi; Ang REST na kliyente ay ipapadala ang transaksyon a isang lider ng node ng mga cluster ng koordinasyon: hahatiin nito ang gawain sa mga nodes na may isang proprietary coordination protokol.

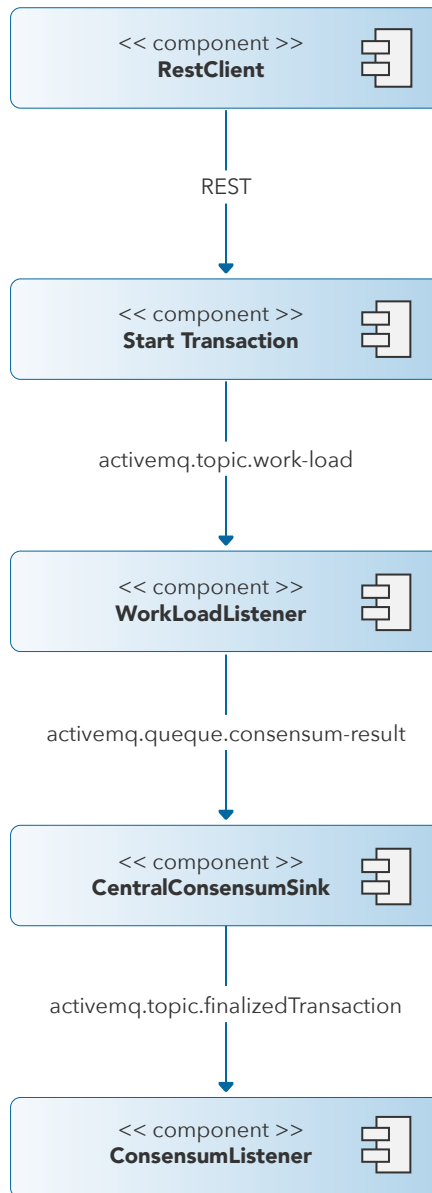


Magpatakbo sila ng paunang tseke ng pagkakumpleto ng data, pirma, magagamit na pondo, na ginamit na mga hash, mga di-aktwal na mga estado ng wallet, hinarang ang mga wallet o gumagamit; Anumang karagdagang operasyon mula sa ID ay naka-lock na ngayon sa volatile na memorya, habang ang mga tiyak na data ay tinatapos (tulad ng mga nakaraang transaksyon upang mag-link sa timestamp at nakaraang hash). Ang transaksyon ay ipinadala sa isang Topic Message Queue¹⁹, na may protocol na dapat tukuyin²² (AMQP para sa pilot, MQTT at iba pa ay tinutukoy) at ibinahagi sa sa mga worker nodes.

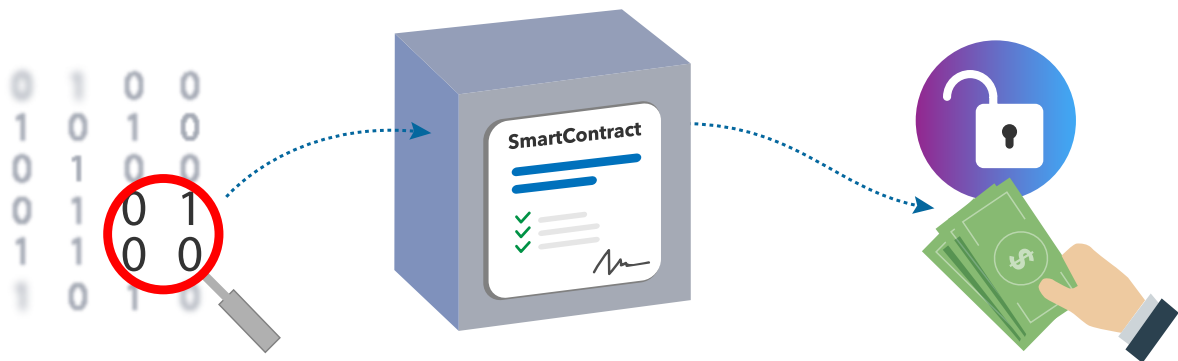
Ang mga workers nodes ay nagpapatunay ng kanilang interes sa pagproseso ng kahilingan (maaaring nawawala ang mga importateng data, na abala at iba pang kondisyon na kailangang suriin) at magpatuloy upang lumikha ang bagong estado ng wallet, pagbawi ng mga may kaugnayan sa nakaraang mga transaksyon at pagdaragdag ng mga ito sa

Logic data flux

Detail of process flow



rekord ng transaksyon. Ang resulta ng Patunay ng Integridad ay idinagdag na ngayon, Kinakalkula ang Transaksyon na Hash. Inirehistro ng mga worker nodes ang transaksyon sa memory at nagpapadala ng boto sa mga coordinator ng node sa pamamagitan ng Queue ng Mensahe, at konokolekta ang resulta; kung ang mga boto at hash ay magkakaugnay ang mga node ng koordinasyon ay magpapatuloy sa transaksyon at anumang



bagong kalagayan ng mga wallet, sinusunog ang anumang hashes sa nakaraang estado at brinoadcast ang katunayan ng kabisaan ng boto gamit ng karagdagang Topic Message Queu system. Ipipilit ng mga Worker nodes ang mga transaksyon at ang estado ng mga wallet changes; Katapusan ng best case full route scenario.

Mga I-smart na Kontrata

Naniniwala ang Multiversum sa kahalagahan ng pagmungkahi ng pinabuting Smart Contracts₂₀ sa publiko, ngunit sa oras ng pagsulat, maliban kung may pagsasaayos sa mga saklaw ng pananaliksik, ay nagpasya na hindi ituloy ang pagtuklas sa posibilidad na ito. Samakatuwid, kami ay naghahanap upang isama sa Multiversum na teknolohiya ng Open Source na solusyon na naaangkop sa aming mga pangangailangan. Ito ay isasakatuparan ayon sa licensing na modelo nito..

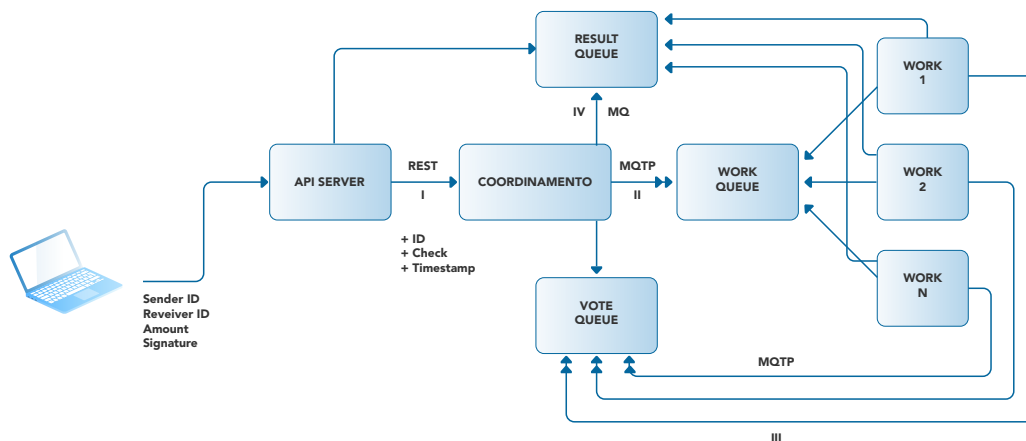
Imprastruktura

Ang imprastruktura ng Multiversum ay dinisenyo upang matiyak ang katatagan ant kaya itong abutin₂₁. Ang layuning ito ay nakamit sa pamamagitan ng ng pagbubuo ng mga node clusters na may kakayahang ilagay ang mga miyembro nito sa particular na mga tungkulin, ayon sa bawat node teknikal specs, gaya ng:

- Kakayahan sa pag-compute
- Kapasidad ng memorya
- Matipid na Latency
- Pagkumpleto ng data ng chain
- pagiging maaasahan ng machine
- Mga pagdududa sa Katunayan ng Integridad

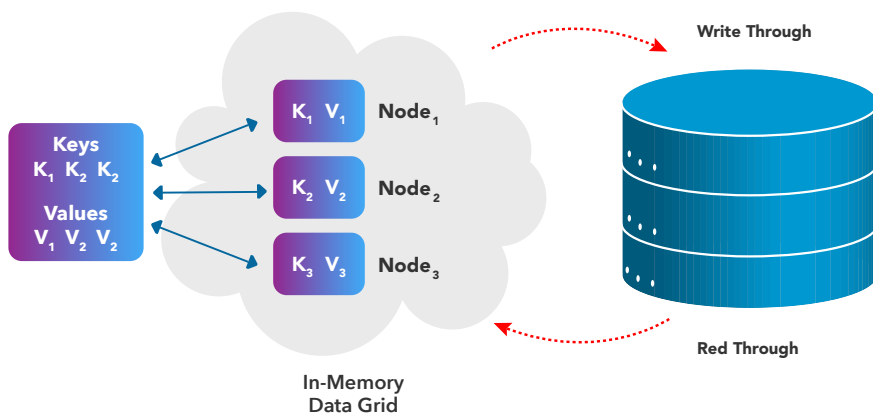
Ang mga node ay magkakaroon ng isa o higit pang mga tungkulin:

- Mga node ng kliyente
- Mga node ng koordinasyon
- Mga node ng pagmemensahe
- Mga node sa trabaho
- Mga node ng pagtitiyaga
- Backup nodes



Ang bawat node na maaaring magbigay ng wastong sertipiko ay maaaring magparehistro sa kluster at kumuha ng papel. Sa kaso ng pag-crash ng isa o higit pang mga node, ang cluster ay maaaring autonomously na magpamahagi ng mga gawain, at mag-optimize ng mga tungkulin. Ang mga bahagi ng shared cache sa loob ng JVM₂₂ ay naroroon bilang database ng mga memorya, na nagbibigay-daan sa:

Basahin sa pamamagitan ng i.e data-read na mga query na direktang isinagawa sa pa-



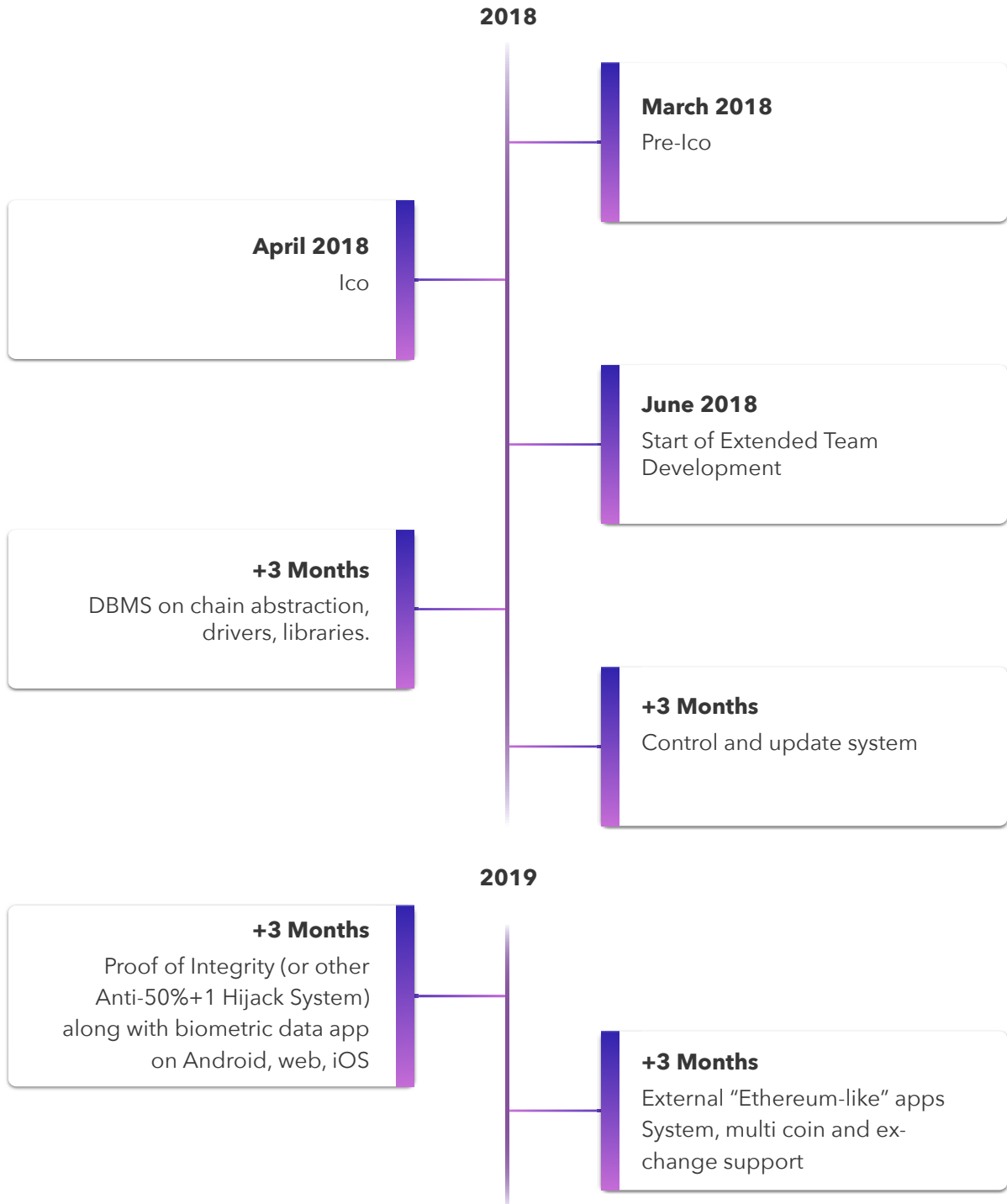
bagu-bagong memorya bago tumitingin sa pisikal na memorya.

Sumulat sa pamamagitan ng, pagaglo-load ng data sa pabagu-bagong memorya bago isagawa ang isang mass insertion sa Patuloy na data, upang ma-optimize ang pagganap.

Mga tala sa seguridad

Sa panahon ng pag-unlad, ang "mga bounties ng Hacker" ay ibibigay sa mga developer na nagpapalabas ng mga kahinaan at maaaring magmungkahi ng wastong pag-aayos.

Teknikal na Mapa ng Daan



References

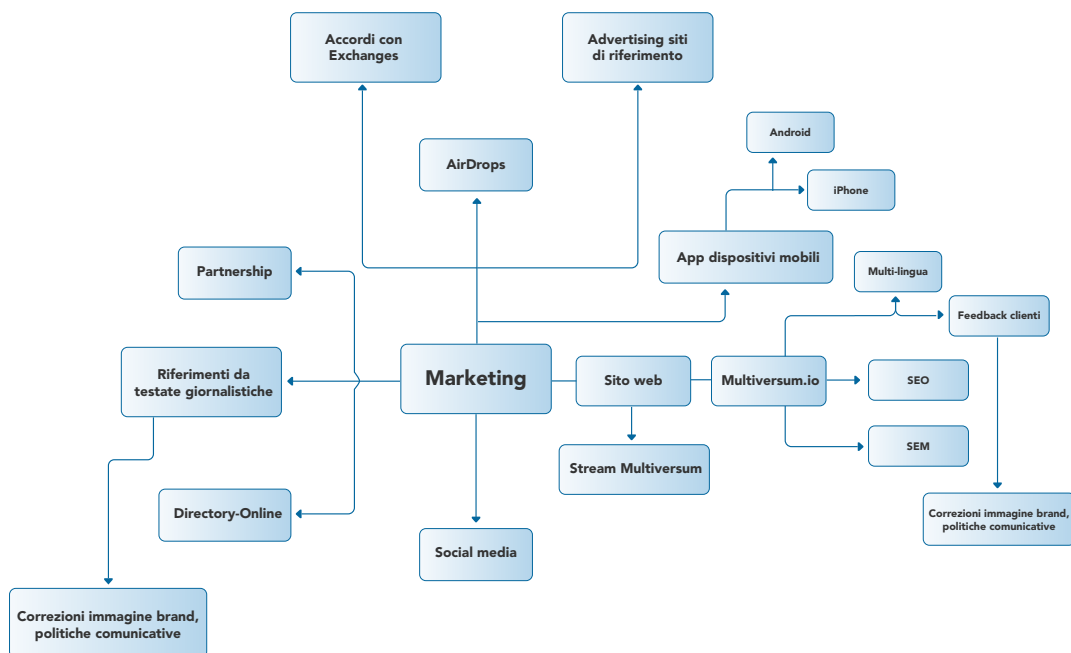
- 1 https://en.wikipedia.org/wiki/Scalability#Horizontal_and_vertical_scaling
- 2 https://en.wikipedia.org/wiki/Proof-of-work_system
- 3 <https://en.wikipedia.org/wiki/Proof-of-stake>
- 4 https://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development
- 5 [https://en.wikipedia.org/wiki/Scope_\(project_management\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Scope_(project_management))
- 6 [https://en.wikipedia.org/wiki/Shard_\(database_architecture\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Shard_(database_architecture))
- 7 https://en.wikipedia.org/wiki/High-availability_cluster
- 8 https://en.wikipedia.org/wiki/Single_point_of_failure
- 9 <https://en.wikipedia.org/wiki/Microservices>
- 10 https://en.wikipedia.org/wiki/Serverless_computing
- 11 <http://goo.gl/CVBzJd> Biometric Digital Signature Key Generation and Cryptography Communication Based on Fingerprint"
- 12 <https://en.wikipedia.org/wiki/ERC20>
- 13 https://en.wikipedia.org/wiki/Byzantine_fault_tolerance
- 14 https://en.wikipedia.org/wiki/Security-Enhanced_Linux
- 15 https://en.wikipedia.org/wiki/Spring_Framework
- 16 <https://en.wikipedia.org/wiki/ACID>
- 17 https://en.wikipedia.org/wiki/Models_of_communication#Transactional_Model
- 18 <https://en.wikipedia.org/wiki/SQL>
- 19 https://en.wikipedia.org/wiki/Message_queue#Standards_and_protocols
- 20 https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_contract
- 21 <https://en.wikipedia.org/wiki/Reachability>
- 22 https://en.wikipedia.org/wiki/Java_virtual_machine

Diskarte sa Marketing

Ang operasyon sa patuloy na pagbabago ng IT market, ay i-update ang aming diskarte, mga diskarte sa komunikasyon at misyon ng kumpanya na nakatuon sa paglikha ng halaga para sa mga stakeholder at tiyakin ang naaangkop na balanse sa pagitan ng maikli at pangmatagalang lohika sa pamamahala.

Ang mga pangunahing punto ng aming plano ay:

- Misyon ng Kumpanya
- Mga layunin sa negosyo
- Mga estratehiya sa negosyo
- Portfolio ng mga aktibidad ng negosyo



Ang isa sa mga pangunahing kasangkapan ay **Social Media Marketing**: mga kampanya na isinasagawa sa panlipunang mga network upang mapataas ang kamalayan ng tao sa isang tatak kilalanin ang mga potensyal na mamimili, bumuo ng mga contact at bumuo ng makabuluhang relasyon sa mga customer.

Ang aming mga Social Media Strategist ay magsasagawa ng ilang mga aksyon na bahagi ng isang solong strategik na plano, na nagsisimula sa pamamahala at pagmamanman ng mga channel gamit ang mga itinalagng kasangkapan na nakatuon at pag-unlad ng komunidad na nakatuon sa mga nilalaman at pakikipag-ugnayan at kahusayan sa taktika batay sa nakuha na resulta.

**The layers of elements covering
the universes are each ten times
thicker than the one before, and
all the universes clustered togeth-
er appear like atoms in a huge
combination**

Bhagavata Purana 3.11.41



MULTIVERSUM

HERE TO STAY